

⑫ OPIS PATENTOWY ⑯ PL ⑮ 175563



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(21) Numer zg艂oszenia: 306516

(22) Data zgłoszenia: 23.12.1994

54 Nowe sole sodowe siarczanów pochodnych 1,3-dioksanów i sposób ich wytwarzania

43 Zgłoszenie ogłoszono:
24.06.1996 BUP 13/96

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.01.1999 WUP 01/99

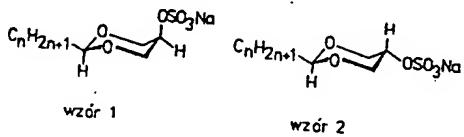
(73) Uprawniony z patentu:
Politechnika Wrocławska, Wrocław, PL

72 Twórcy wynalazku:
Andrzej Piasecki, Wrocław, PL
Bogdan Burczyk, Wrocław, PL
Adam Sokołowski, Wrocław, PL
Urszula Kotlewska, Nysa, PL

74 Pełnomocnik:
Guzikowska Dorota,
Politechnika Wrocławskiego

57. 1. Nowe sole sodowe siarczanów pochodzących 1,3-dioksanów o nazwach cis-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany i wzorze ogólnym 1 lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany i wzorze ogólnym 2, w których n wynosi 7-13

2. Sposób wytwarzania nowych soli sodowych siarczanów pochodnych cis-i/lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksanów o wzorach ogólnych 1 i 2, w których n wynosi 7-13, znamiennym tym, że cis-i/lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany o wzorach ogólnych 3 i 4, w których n ma wyżej podane znaczenie, w roztworze rozpuszczalnika, korzystnie w postaci tetrachlorku węgla z dodatkiem pirydyny, poddaje się reakcji z kwasem chlorosulfonowym, po czym odparowuje rozpuszczalnik, a pozostałość wprowadza się do alkoholowo-wodnego roztworu wodorotlenku sodu lub węglanu sodu, lub kwaśnego węglanu sodu, rozpuszczalnik odparowuje się i oczyszcza pozostałość.



Nowe sole sodowe siarczanów pochodnych 1,3-dioksanów i sposób ich wytwarzania

Zastrzeżenia patentowe

1. Nowe sole sodowe siarczanów pochodnych 1,3-dioksanów o nazwach cis-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany i wzorze ogólnym 1 lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany i wzorze ogólnym 2, w których n wynosi 7-13.

2. Sposób wytwarzania nowych soli sodowych siarczanów pochodnych cis-i/lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksanów o wzorach ogólnych 1 i 2, w których n wynosi 7-13, **znamienny tym, że cis-i/lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany o wzorach ogólnych 3 i 4, w których n ma wyżej podane znaczenie, w roztworze rozpuszczalnika, korzystnie w postaci tetrachlorku węgla z dodatkiem pirydyny, poddaje się reakcji z kwasem chlorosulfonowym, po czym odparowuje rozpuszczalnik, a pozostałość wprowadza się do alkoholowo-wodnego roztworu wodorotlenku sodu lub węglanu sodu, lub kwaśnego węglanu sodu, rozpuszczalnik odparowuje się i oczyszcza pozostałość.**

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym, że stosunek molowy pochodnej lub pochodnych 1,3-dioksanu do kwasu chlorosulfonowego i do pirydyny zawiera się w granicach od 1:1, 1:2,3 do 1:1,2:2,5.**

4. Sposób wytwarzania nowych soli sodowych siarczanów pochodnych cis- i/lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksanów o wzorach ogólnych 1 i 2, w których n wynosi 7-13, **znamienny tym, że cis-i/lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany o wzorach ogólnych 3 i 4, w których n ma wyżej podane znaczenie, w roztworze rozpuszczalnika, korzystnie w postaci tetrachlorku węgla, poddaje się reakcji z tritlenkiem siarki, korzystnie w postaci kompleksu tritlenku siarki-pirydyna, po czym odparowuje się rozpuszczalnik a pozostałość wprowadza do alkoholowo-wodnego roztworu wodorotlenku sodu lub węglanu sodu, lub kwaśnego węglanu sodu, rozpuszczalnik odparowuje się i oczyszcza pozostałość.**

5. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym, że stosunek molowy pochodnej lub pochodnych 1,3-dioksanu do kompleksu zawiera się w granicach od 1:1,1 do 1:1,2.**

* * *

Przedmiotem wynalazku są nowe sole sodowe siarczanów pochodnych 1,3-dioksanów o nazwach cis- i trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany i wzorach ogólnych przedstawionych na rysunku wzorami, odpowiednio, 1 i 2, w których n wynosi 7-13.

Nowe sole wykazują aktywność powierzchniową na granicach międzyfazowych i przeznaczone są do stosowania jako składniki aktywne środków piorących, zwilżających, spieniających, emulgujących, myjących, dyspergujących, samodzielnie lub w mieszaninach z innymi substancjami powierzchniowo aktywnymi, w wyrobach dla chemii gospodarczej, przemysłu włókienniczego.

Siarczany alkilowe otrzymywane w reakcji siarczanowania długolańcuchowych alkoholi alifatycznych lub w reakcji addycji kwasu siarkowego do węglowodorów nienasyconych i następnie neutralizacji powstały kwasów alkilosiarowych ogólnie dostępymi wodorotlenkami lub gazowym amoniakiem, stanowią jedną z ważnych grup anionowych związków powierzchniowo czynnych o wielorakich zastosowaniach praktycznych, opisanych w monografii: W.M.Linfield (Ed.), Anionic Surfactants, Part I and II, M.Dekker Inc., New York, 1976.

Z opisów patentowych Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3909460 i nr 3948953 znane są sole amonowe siarczanów, otrzymywanych z 5-cio członowych acetali, 2-monopodstawnionych lub 2,2-dipodstawnionych 4-hydroksymetylo-1,3-dioksolanów, użytych jako półprodukty hydrofobowe. Z polskiego opisu patentowego nr 162 441 znany jest sposób wytwarzania

powierzchniowo aktywnych siarczanów sodowych, otrzymywanych z 6-cio członowych cyklicznych acetali:2,5-dipodstawionych oraz 2,2,5-tripodstawionych 5-hydroksymetylo-1,3-dioksanów użytych jako półprodukty hydrofobowe.

Wynalazek dotyczy nowych soli sodowych siarczanów pochodnych 1,3-dioksanów o nazwach cis- i trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany i wzorach ogólnych przedstawionych na rysunku wzorami odpowiednio 1 i 2, w których n wynosi 7-13.

Wynalazek dotyczy także sposobu wytwarzania nowych soli sodowych siarczanów pochodnych cis- i/lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksanów o wzorach ogólnych 1 i 2, w których n wynosi 7-13.

Istota wynalazku polega na tym, że cis- i/lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany o wzorach ogólnych 3 i 4, w których n ma wyżej podane znaczenie, w roztworze rozpuszczalnika, korzystnie w postaci tetrachlorku węgla z dodatkiem pirydyny, poddaje się reakcji z kwasem chlorosulfonowym, po czym odparowuje rozpuszczalnik a pozostałość wprowadza się do alkoholowo-wodnego roztworu wodorotlenku sodu lub węglanu sodu, lub kwaśnego węglanu sodu, rozpuszczalnik odparowuje się i oczyszcza pozostałość. Korzystne jest gdy stosunek molowy pochodnej lub pochodnych 1,3-dioksanu do kwasu chlorosulfonowego i do pirydyny zawiera się w granicy od 1:1,1:2,3 do 1:1,2:2,5.

Istota wynalazku polega i na tym, że cis- i/lub trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksany o wzorach ogólnych 3 i 4, w których n ma wyżej podane znaczenie, w roztworze rozpuszczalnika, korzystnie w postaci tetrachlorku węgla, poddaje się reakcji z tritlenkiem siarki, korzystnie w postaci kompleksu tritlenek siarki-pirydyna, po czym odparowuje się rozpuszczalnik a pozostałość wprowadza do alkoholowo-wodnego roztworu wodorotlenku sodu lub węglanu sodu, lub kwaśnego węglanu sodu, rozpuszczalnik odparowuje się i oczyszcza pozostałość. Korzystne jest gdy stosunek molowy pochodnej lub pochodnych 1,3-dioksanu do kompleksu zawiera się w granicach od 1:1,1 do 1:1,2.

Zasadniczymi korzyściami wynalazku jest wytwarzanie anionowych związków powierzchniowo czynnych o wysokiej aktywności powierzchniowej, trwałość wytworzonych siarczanów w środowisku obojętnym oraz ich podatność na hydrolizę w środowisku kwaśnym do produktów nie wykazujących aktywności powierzchniowej, co czyni wytworzone siarczany mało uciążliwymi dla naturalnego środowiska.

Zasadniczymi korzyściami sposobu według wynalazku jest łatwa dostępność półproduktów hydrofobowych otrzymywanych zwłaszcza z czteroskładnikowych mieszanin cis- i trans-2-alkilo-5-hydroksy-1,3-dioksanów oraz cis- i trans-2-alkilo-4-hydroksymetylo-1,3-dioksolanów, łatwość prowadzenia reakcji siarczanowania, łatwość uzyskiwania soli sodowych siarczanów oraz możliwość otrzymywania związków o zdefiniowanej budowie geometrycznej.

Przedmiot wynalazku wytwarza się według niżej podanych przykładów w reakcjach przedstawionych na schematach 1 i 2.

P r z y k ł a d I

Do roztworu 0,01 kg, tj. 0,043 mola, cis-2-nonylo-5-hydroksy-1,3-dioksanu w $0,070 \text{ dm}^3$ osuszonego tetrachlorku węgla i $2 \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3$ osuszonej pirydyny, wprowadza się przy intensywnym mieszaniu, w temperaturze pokojowej, w kilku porcjach, $8,3 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$, tj. 0,052 mola, kompleksu tritlenek siarki-pirydyna. Mieszanie kontynuuje się w tej temperaturze przez 1 godzinę, a następnie przez 6-8 godzin w temperaturze 310 K. Po odparowaniu rozpuszczalnika, pozostałość wprowadza się stopniowo w temperaturze pokojowej do $0,1 \text{ dm}^3$ alkoholowo-wodnego /3:1 v/v/ roztworu zawierającego $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$, tj. 0,055 mola, węglanu sodu. Po odparowaniu rozpuszczalników i krystalizacji pozostałości z alkoholu etylowego uzyskuje się 0,013 kg, tj. 91%-mol, powierzchniowo aktywnej soli sodowej siarczanu pochodnej cis-2-nonylo-5-hydroksy-1,3-dioksanu o ogólnym wzorze 1, w którym n=9.

Wzór sumaryczny $\text{C}_{13}\text{H}_{25}\text{SO}_6\text{Na}$: zawartość C, H, S obliczona odpowiednio: 46,98, 7,58, 9,63%-wag.; wyznaczona odpowiednio 47,0, 7,6; 9,6%-wag.; temperatura topnienia 476-470 K.

P r z y k ł a d II

Do roztworu 0,019 kg, tj. 0,0387 mola, trans-2-undecylo-5-hydroksy-1,3-dioksanu w $0,070 \text{ dm}^3$ osuszonego tetrachlorku węgla i $2 \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3$ osuszonej pirydyny, wprowadza się przy intensywnym mieszaniu, w temperaturze pokojowej, w kilku porcjach, $7,4 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$, tj. 0,0465

mola, kompleksu tritlenek siarki-pirydyna. Postępując dalej jak przykładzie I, uzyskuje się 0,013 kg, tj. 93% mol., powierzchniowo aktywnej soli sodowej siarczanu pochodnej trans-2-un-decylo-5-hydroksy-1,3-dioksanu o ogólnym wzorze 2, w którym n=11.

Wzór sumaryczny $C_{15}H_{25}SO_6Na$; zawartość C, H, S obliczona odpowiednio; 49,99, 8,69, 8,89 %-wag., wyznaczona, odpowiednio, 50,1, 8,7, 8,9 %-wag.; temperatura topnienia 476 -477 K.

Przykład III

Do roztworu 0,050 kg, tj. 0,217 mola, mieszaniny cis- i trans-2-nonylo-5-hydroksy-1,3-dioksanów w 0,35 dm³ osuszonego tetrachlorku węgla i 0,044 dm³ osuszonej pirydyny, wkrapla się w temperaturze 280-285 K, w czasie 1 godziny 0,0278 kg, tj. 0,0239 mola, kwasu chlorosulfonowego, intensywnie mieszając mieszaninę reakcyjną. Po wkroplieniu całości kwasu chlorosulfonowego, mieszanie kontynuuje się przez 1 godzinę w temperaturze pokojowej, a następnie przez 6-8 godzin w temperaturze 310 K. Po odparowaniu rozpuszczalnika pozostałość wprowadza się stopniowo do 0,4 dm³ alkoholowo-wodnego 3:1 v/v roztworu zawierającego 0,0192 kg, tj. 0,48 mola, wodorotlenku sodu w temperaturze pokojowej. Po odparowaniu rozpuszczalników i krystalizacji z alkoholu etylowego, uzyskuje się 0,671 kg, tj. 93%-mol., mieszaniny powierzchniowo aktywnych soli sodowych siarczanów, pochodnych cis- i trans-2-nonylo-5-hydroksy-1,3-dioksanów o ogólnych wzorach 1 i 2, w których n=9.

Wzór sumaryczny: $C_{13}H_{25}SO_6Na$; zawartość C, H, S obliczona, odpowiednio, 46,98, 7,58, 9,63 %-wag., wyznaczona odpowiednio, 47,0, 7,7, 9,55; temperatura topnienia 482-488 K.

